

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-109357
(43)Date of publication of application : 20.04.2001

(51)Int.Cl.

G03G 21/18
G03G 15/08
G03G 21/00

(21)Application number : 11-287363
(22)Date of filing : 07.10.1999

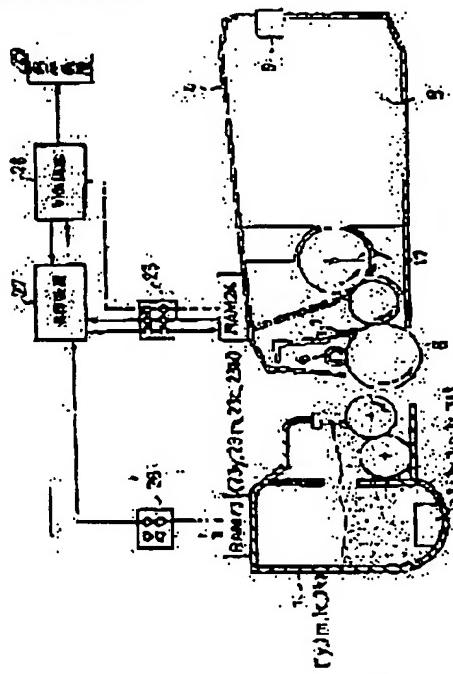
(71)Applicant : CANON INC
(72)Inventor : OKI YOSHIYUKI

(54) IMAGE FORMING DEVICE, PROCESS CARTRIDGE AND DEVELOPING CARTRIDGE

(57)Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To read information on optimum image formation and life at any necessary time.

SOLUTION: RAM23 and RAM24 are loaded on a developing cartridge 1 stored in a rotary drum 11 and a process cartridge respectively. Information on an image forming condition and life are summarized in RAM24 on a process cartridge 4-side so as to process it.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-109357

(P2001-109357A)

(43)公開日 平成13年4月20日(2001.4.20)

(51)Int.Cl. ¹	識別記号	F I	チーマコード(参考)
G 03 G 21/18		G 03 G 15/08	5 0 6 A 2 H 0 2 7
15/08	5 0 6	21/00	5 1 0 2 H 0 7 1
21/00	5 1 0	15/00	5 5 6 2 H 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数6 ○L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平11-287363

(22)出願日 平成11年10月7日(1999.10.7)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 沖 美幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100075638

弁理士 倉橋 咲

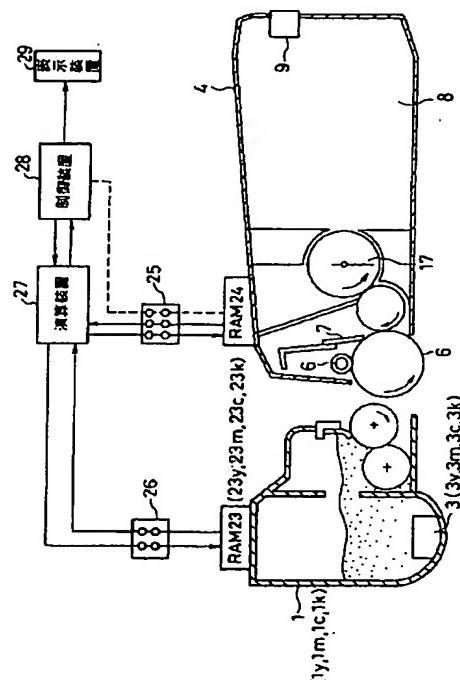
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置、プロセスカートリッジおよび現像カートリッジ

(57)【要約】

【課題】 最適な画像形成および寿命に関する情報を、
いつでも必要なときに読み取ることのできる構成とする。

【解決手段】 ロータリードラム11に収納された現像カートリッジ1と、プロセスカートリッジ4にそれぞれRAM23と、RAM24を搭載し、画像形成条件や寿命に関する情報を、プロセスカートリッジ4側のRAM24に集約して処理する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 使用状況を記憶する不揮発性の記憶手段をそれぞれ搭載したプロセスカートリッジおよび現像カートリッジを着脱可能に装着した画像形成装置において、前記現像カートリッジの情報を前記プロセスカートリッジの不揮発性の記憶手段にとりまとめて記憶することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記プロセスカートリッジの不揮発性の記憶手段に記憶された情報を最適な画像形成条件の判断、および寿命検知に参照することを特徴とする請求項1の画像形成装置。

【請求項3】 複数の前記現像カートリッジが、回転体に収納されることを特徴とする請求項1または2の画像形成装置。

【請求項4】 使用状況を記憶する不揮発性の記憶手段をそれぞれ搭載したプロセスユニットおよび現像ユニットを有する画像形成装置において、前記現像ユニットの情報を前記プロセスユニットの不揮発性の記憶手段にとりまとめて記憶することを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 画像形成装置本体に着脱可能に装着され、使用状況を記憶する不揮発性の記憶手段を搭載したプロセスカートリッジにおいて、前記画像形成装置本体に着脱自在に装着され、使用状況を記憶する不揮発性の記憶手段を搭載した現像カートリッジの情報を、プロセスカートリッジの前記不揮発性の記憶手段にとりまとめて記憶することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項6】 画像形成装置本体に着脱可能に装着され、使用状況を記憶する不揮発性の記憶手段を搭載した現像カートリッジにおいて、

前記現像カートリッジの情報を、前記画像形成装置本体に着脱自在に装着されたプロセスカートリッジの、使用状況を記憶する不揮発性の記憶手段にとりまとめて記憶することを特徴とする現像カートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、画像形成装置、プロセスカートリッジおよび現像カートリッジに関する。

【0002】 本発明において、画像形成装置としては、例えば電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えばLEDプリンタ、レーザビームプリンタなど）、電子写真ファクシミリ、および電子写真ワードプロセッサなどが含まれる。

【0003】

【従来の技術】 図4に従来の多色画像形成装置の一例が示される。

【0004】 同図における多色画像形成装置は、複写機やページプリンタエンジンとして用いられている電子写

真記録装置である。

【0005】 この多色画像形成装置は、4色の現像器である現像プロセスユニット（以下、「現像ユニット」という）101y、101m、101c、101kと、電子写真感光体である感光ドラム105などを有する潜像プロセスユニット（以下、単に「プロセスユニット」という）104とを備えている。さらに、画像形成装置は、回転体であるロータリードラム111、レーザ露光装置112、中間転写体である中間転写ベルト113、二次転写ローラ114および定着器116などを備える。本例の画像形成装置は、4色のトナー像を中間転写ベルト113上で重ねてフルカラー画像を形成する方式を探っている。

【0006】 プロセスユニット104は、感光ドラム105、帯電ローラ106、および、クリーニング手段を構成するクリーニングブレード107および廃トナーボックス108を一体化して構成されている。

【0007】 以下、上記構成の多色画像形成装置の画像形成過程について説明する。

【0008】 図示しない帯電バイアス電源により帯電ローラ106に感光ドラム105との間で帯電バイアスが印加され、これにより感光ドラム105の表面がほぼ一様に帯電される。帯電された感光ドラム105の表面は、レーザ露光装置112から出力される赤外レーザ光により走査露光される。このレーザ光はイエローy、マゼンタm、シアンc、ブラックkの4色に分解された画像情報に基づいた画素信号に対応しており、この順に感光ドラム105の表面に静電潜像が形成される。

【0009】 形成された静電潜像は、現像位置で現像ユニット101y、101m、101c、101kによって現像される。この現像に先立って、色分解像に対応した色（最初はイエロー）の現像ユニット101yが、ロータリードラム111を回転することにより現像位置に搬送される。感光ドラム105上の静電潜像が現像位置を通過する時に、図示しない現像バイアス電源から現像ユニット101yに現像バイアスを印加することにより、静電潜像が現像される。

【0010】 イエローの色分解像を現像して得られたイエロートナー像は、中間転写ベルト113上に転写される（一次転写）。中間転写ベルト113は感光ドラム105に所定の押圧力をもって圧接されており、感光ドラム105との対向部で同じ方向に同じ周速をもって回転駆動されている。図示しない一次転写バイアス電源から一次転写ローラ115を介して中間転写ベルト113に感光ドラム105との間で一次転写バイアスが印加され、この一次転写バイアスによりイエロートナー像は中間転写ベルト113上に転写される。

【0011】 同様に、帯電、露光、現像工程を経て感光ドラム105上にマゼンタトナー像が形成され、マゼンタトナー像が中間転写ベルト113上に既に形成されて

いるイエロートナー像上に色ずれがないように重ねて転写される。同様に、シアントナー像、ブラックトナー像を中間転写ベルト113上に順次重ねて転写することにより、中間転写ベルト113上に4色のトナー像を重ね合わせたフルカラー画像が形成される。転写により感光ドラム105上に残留した転写残りのトナーは、クリーニングブレード107により感光ドラム105から除去される。

【0012】上記の中間転写ベルト113上のフルカラー画像は、二次転写ローラ114により、給紙カセット118からピックアップローラ119によって1枚ずつ取り出され、搬送ローラ120によってレジストローラ121に運ばれ、タイミングを取られて二次転写ローラ114に給紙された転写材102上に二次転写される。二次転写ローラ114は、フルカラー画像が形成されるまで中間転写ベルト113から離間されており、フルカラー画像が形成されて二次転写位置に達する直前に当接される。この当接と同時に搬送されてくる転写材102を挟んで、中間転写ベルト113との間に図示しない二次転写バイアス電源により二次転写バイアスが加えられ、転写材P上にフルカラー画像が転写される。フルカラー画像が転写された転写材Pは、定着器116に搬送されて、そこで熱および圧力により定着されて記録画像となる。

【0013】以上が一連のフルカラー画像形成工程で、複数枚の画像を作成する場合は、上記一連の工程を繰り返す。もちろん、白黒のみの画像を作成する場合は、最初からブラックの現像ユニット101kのみを用い、他の色を重ねる工程は省かれる。

【0014】このような画像形成装置では、装置のメンテナンスを容易にするために、いくつかのプロセス要素を組み合わせて、もしくは、単独のプロセス要素でプロセスユニットとすることがあり、図4に示す本例では、上述したように、感光ドラム105、帯電ローラ106およびクリーニング手段107を一体化してプロセスユニット104、現像器を現像ユニット101y、101m、101c、101kとして構成している。

【0015】このプロセスユニットおよび現像ユニットを備えた画像形成装置では、おののののプロセスユニットおよび現像ユニットに対し品質を保証できる目安となる公称寿命を定めて、この公称寿命を超えた場合にプロセスユニットまたは現像ユニットを交換するように促すことが多い。プロセスユニットおよび現像ユニットの公称寿命は、多くの場合、最大通紙可能枚数などの簡単な値で示され、装置本体の内部のカウンターなどにより、使用者に交換時期を警告する方式がとられていた。

【0016】しかしながら、画像形成装置の機能の進展にともない印字形態、すなわち画像形成の形態が複雑化し（例えば、A3用紙と、A4用紙の両方の画像形成を行なう、あるいは複数の現像器を交換して多色の画像形

成を行なうなど）、使用状況によって現像ユニットおよびプロセスユニットの最大通紙枚数が大幅に変化するようになった。

【0017】このため各ユニットの寿命は従来の公称寿命で規定せず、積算印字枚数や駆動時間、通電時間などの寿命検知パラメータを記憶する記憶手段としての記憶素子を設け、このデータをもとに寿命検知する方式が提案されている。

【0018】また、上記各ユニットの構成要素には、若干の物理特性のばらつきや使用による特性変化がある。このため、プロセスユニットおよび現像ユニット自体に個々の構成要素の物理特性を記憶する記憶素子を設け、画像形成装置本体で画像形成条件に補正を加える方式が提案されている。この場合も、駆動時間、通電時間、積算電流値などの履歴を記憶素子に記憶させ、細かな画像形成条件の補正を行なわせるようになることがある。

【0019】上記プロセスユニットおよび現像ユニットをユーザが容易に交換できるように装置本体に対して着脱可能なプロセスカートリッジおよび現像カートリッジとして構成することもできる。このプロセスカートリッジおよび現像カートリッジの方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずユーザ自身で行なうことができるので、格段に操作性を向上させることができる。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】カラーレーザビームプリンタでは、プロセスユニットと現像ユニットが分離している場合が多く、特に、本例のようにロータリー方式を採っているものでは、画像形成の際、複数の現像ユニットが回転するため、各現像ユニットの記憶素子の情報を読み取るとき、読み取る機会が少なくその制御も複雑である。

【0021】例えば、画像形成中に現像ユニットの記憶素子に対して無理に情報の読み出し／書き込みなどを行なうと、現像ユニットと装置本体とを接続する端子の接触不良などにより、記憶素子の記憶内容に狂いが発生し、最悪の場合、現像ユニット自体が使用不可能となる場合があった。

【0022】また、ユーザがこのプロセスユニットおよび現像ユニットの寿命を任意の時点で知ろうとしても、画像形成中であれば、その動作を待つか、中止させる必要があり不便であった。

【0023】従って、本発明の目的は、簡単な構成で、最適な画像形成および寿命に関する情報を、いつでも必要なときに読み取ることのできる画像形成装置、該画像形成装置に着脱自在なプロセスカートリッジおよび現像カートリッジを提供することである。

【0024】

【課題を解決するための手段】上記目的は本発明に係る画像形成装置、プロセスカートリッジおよび現像カート

リッジにて達成される。要約すれば、本発明は、使用状況を記憶する不揮発性の記憶手段をそれぞれ搭載したプロセスカートリッジおよび現像カートリッジを着脱可能に装着した画像形成装置において、前記現像カートリッジの情報を前記プロセスカートリッジの不揮発性の記憶手段にとりまとめて記憶することを特徴とする画像形成装置である。

【0025】前記プロセスカートリッジの不揮発性の記憶手段に記憶された情報を最適な画像形成条件の判断、および寿命検知に参照することが好ましい。また、好ましくは、複数の前記現像カートリッジは、回転体に収納される。

【0026】本発明による他の態様によれば、使用状況を記憶する不揮発性の記憶手段をそれぞれ搭載したプロセスユニットおよび現像ユニットを有する画像形成装置において、前記現像ユニットの情報を前記プロセスユニットの不揮発性の記憶手段にとりまとめて記憶することを特徴とする画像形成装置が提供される。

【0027】また、本発明による他の態様によれば、画像形成装置本体に着脱可能に装着され、使用状況を記憶する不揮発性の記憶手段を搭載したプロセスカートリッジにおいて、前記画像形成装置本体に着脱自在に装着され、使用状況を記憶する不揮発性の記憶手段を搭載した現像カートリッジの情報を、プロセスカートリッジの前記不揮発性の記憶手段にとりまとめて記憶することを特徴とするプロセスカートリッジが提供される。

【0028】さらに、本発明による他の態様によれば、画像形成装置本体に着脱可能に装着され、使用状況を記憶する不揮発性の記憶手段を搭載した現像カートリッジにおいて、前記現像カートリッジの情報を、前記画像形成装置本体に着脱自在に装着されたプロセスカートリッジの、使用状況を記憶する不揮発性の記憶手段にとりまとめて記憶することを特徴とする現像カートリッジが提供される。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る画像形成装置、プロセスカートリッジおよび現像カートリッジを図面に則して更に詳しく述べる。

【0030】図1には、本発明によるプロセスカートリッジおよび現像カートリッジを着脱自在に装着可能な画像形成装置の一実施例が示される。なお、本実施例の画像形成装置は、カラーレーザビームプリンタ（以下、単に「プリンタ」という）である。

【0031】本実施例のプリンタは、4色の現像カートリッジ1y、1m、1c、1kと、電子写真感光体である感光ドラム5などを含むプロセスカートリッジ4とを備える。さらに、プリンタは、ロータリードラム11、レーザ露光装置12、中間転写体である中間転写ベルト13、二次転写ローラ14、および定着器16などを備える。また、プリンタは、4色のトナー像を中間転写ベ

ルト13上で重ねてフルカラー画像を形成する方式を採っている。

【0032】プロセスカートリッジ4は、感光ドラム5、帶電ローラ6、クリーニング手段を構成するクリーニングブレード7および廃トナーボックス8を一体化してなり、図2に示すような外観に形成され、プリンタ本体10に対して装着ガイド手段22を介して着脱自在とされている。

【0033】本実施例では、4つの現像カートリッジ1y、1m、1c、1kに対応して、ロータリードラム11にトナー残量検知機構3y、3m、3c、3kや不図示の積算駆動時間検知機構が設けられている。また、現像カートリッジ1y、1m、1c、1kには、それぞれ不揮発性の記憶手段としてRAM23y、23m、23c、23kが搭載されており、上記のトナー残量や積算駆動時間、各色ごとに異なるトナーの物理特性などの情報が記憶されており、図3に示されるように、コネクタ26を通じてプリンタ本体10内部の演算装置27に接続して、データの読み出し／書き出しができるようになっている。

【0034】なお、下記の説明において、各現像カートリッジ1y、1m、1c、1k、および各RAM23y、23m、23c、23kにそれぞれ共通する内容の場合にはそれらの参照番号を単に1、23と記す。

【0035】4つの現像カートリッジ1の形状は、トナーの色によらず同一とされ、これを搭載したロータリードラム11に対しその長手方向にスライドすることにより、プリンタ本体10に対し容易に着脱可能な構成となっている。各現像カートリッジ1は、ロータリードラム11の回転により感光ドラム5と対向した現像位置に順次搬送される。

【0036】感光ドラム5は、円筒状のアルミニウムシリンダに複数層の感光層を塗布して形成されている。帶電ローラ6は、芯金の回りに体積抵抗率108～1010Ωcm程度の導電性弹性層を有し、感光ドラム5に接触して感光ドラム5の回転とともに従動回転するようになっている。

【0037】クリーニングブレード7は、ウレタンゴム・弹性体からなっており、常に感光ドラム5に所定の圧力をもって圧接され、感光ドラム5上に残留した転写残りのトナーを機械的に搔き落とす。搔き落とされた廃トナーは、クリーニングブレード4の内部にある搬送機構17によりプロセスカートリッジ4の内部にある搬送機構17により廃トナーボックス8に送られる。

【0038】廃トナーボックス8は、プロセスカートリッジ4の容積の大部分を占めている。廃トナーボックス8内には、廃トナー量検知機構9が設置されており、廃トナーボックス8が満杯になると新たな画像形成動作に入らないように、プリンタ本体10を制御する。また、廃トナーボックス8には不揮発性の記憶手段として

RAM24が搭載されており、プリンタ本体10へ装着されると、図3に示されるように、コネクタ25を通じてプリンタ本体内部の演算装置（演算回路）27に接続して、データの読み出し／書き込みができるようになっている。

【0039】演算装置27はプリンタ本体10の制御装置（制御回路）28に接続しており、制御装置28の指令に基づいて各現像カートリッジ1およびプロセスカートリッジ4のRAM23、24とのデータとのやりとりを行なう。

【0040】つぎに、上記構成の多色画像形成装置の画像形成過程について説明する。

【0041】図示しない帯電バイアス電源により帯電ローラ6に感光ドラム5との間で帯電バイアスが印加され、これにより感光ドラム5の表面がほぼ一様に帯電される。帯電された感光ドラム5の表面は、レーザ露光装置12から出力される赤外レーザ光により走査露光される。このレーザ光はイエローy、マゼンタm、シアンc、ブラックkの4色に分解された画像情報に基づいた画素信号に対応しており、この順に感光ドラム5の表面に静電潜像が形成される。

【0042】形成された静電潜像は、現像位置で現像カートリッジ1によって現像される。この現像に先立って、色分解像に対応した色（最初はイエロー）の現像プロセスユニット1yが、ロータリードラム11を回転することにより現像位置に搬送される。感光ドラム5上の静電潜像が現像位置を通過する時に、図示しない現像バイアス電源から現像カートリッジ1yに現像バイアスを印加することにより、潜像が現像される。

【0043】イエローの色分解を現像して得られたイエロートナー像は、中間転写ベルト13上に転写される（一次転写）。中間転写ベルト13は感光ドラム5に所定の押圧力をもって圧接されており、感光ドラム5との対向部で同じ方向に同じ周速をもって回転駆動されている。図示しない一次転写バイアス電源から一次転写ローラ15を介して中間転写ベルト13に感光ドラム5との間に一次転写バイアスが印加され、この一次転写バイアスによりイエロートナー像は中間転写ベルト13上に転写される。

【0044】同様に、帯電、露光、現像工程を経て感光ドラム5上にマゼンタトナー像が形成され、マゼンタトナー像が中間転写ベルト13上に既に形成されているイエロートナー像上に色ずれがないよう重ねて転写される。同様に、シアントナー像、ブラックトナー像を中間転写ベルト13上に順次重ねて転写することにより、中間転写ベルト13上に4色のトナー像を重ね合わせたフルカラー画像が形成される。転写により感光ドラム5上に残留した転写残りのトナーは、クリーニングブレード7により感光ドラム5から除去される。

【0045】上記の中間転写ベルト13上のフルカラー

画像は、二次転写ローラ14により、給紙カセット18からピックアップローラ19によって1枚ずつ取り出され、搬送ローラ20によってレジストローラ21に運ばれ、タイミングを取りられて二次転写ローラ14に給紙された転写材2上に二次転写される。二次転写ローラ14は、フルカラー画像が形成されるまで中間転写ベルト13から離間されており、フルカラー画像が形成されて二次転写位置に達する直前に当接される。この当接と同時に搬送されてくる転写材19を挟んで、中間転写ベルト13との間に図示しない二次転写バイアス電源により二次転写バイアスが加えられ、転写材P上にフルカラー画像が転写される。フルカラー画像が転写された転写材Pは、定着器16に搬送されて、そこで熱および圧力により定着されて記録画像となる。

【0046】以上が一連のフルカラー画像形成工程で、複数枚の画像を作成する場合は、上記一連の工程を繰り返す。もちろん、白黒のみの画像を作成する場合は、最初からブラックの現像ユニット1kのみを用い、他の色を重ねる工程は省かれる。

【0047】本実施例のような多色の画像形成も、単色の画像形成も行なえるプリンタでは、感光ドラム5の感光層の消耗度は、フルカラー1枚形成する場合と、単色1枚形成する場合とで異なる。また、感光ドラム5を駆動する時間が変わり、連続して画像形成を行なう場合と、間欠的に画像形成を行なう場合とでは、画像形成の前後に、感光ドラム5や中間転写ベルト3の汚れを除去するクリーニングのシーケンスが設けられているので、結果的に1枚分の画像形成あたりの消耗度は異なってくる。また、各現像カートリッジおよびプロセスカートリッジの構成要素には、若干の物理特性のばらつきや、使用による特性の変化があるため、各プロセスカートリッジの使用状況を考慮した細やかな画像形成条件への補正を行なわなければならない。

【0048】以下、現像カートリッジ1およびプロセスカートリッジ4の情報を記憶するRAM23、24の読み出し／書き込みに関する動作について説明する。

【0049】電源投入時の定着器16の加熱動作、または復帰動作時間を利用して、各現像カートリッジ1およびプロセスカートリッジ4の情報を読み込む。

【0050】まず、制御装置28は演算装置27を受信状態にし、RAM24、23に記憶されている現像カートリッジ1およびプロセスカートリッジ4の識別データ、積算駆動時間データ、積算通電時間、積算帶電時間などを、それぞれコネクタ25、26を通じて読み込む。このとき、各現像カートリッジ1が搭載する4つのRAM23からの情報の読み込みは、コネクタ26が確実につながるように、ロータリードラム11によって、順次現像カートリッジ1を搬送し、ロータリードラム11の回転が停止したことを確認した上で行なわれる。次いで、各RAM23から得た情報を、RAM24に記憶さ

せる。

【0051】画像形成中に画像形成条件に補正を加えるため、または寿命を判断するために、各現像カートリッジ1およびプロセスカートリッジ4に関するデータを必要とする場合には、制御装置28は、演算装置27にRAM24に記憶されたデータを読み出して使用する。

【0052】また、制御装置28は、画像形成を行なう過程で演算装置27が算出する各現像カートリッジ1およびプロセスカートリッジ4に関するデータを、一定の画像形成動作を終えるごとに、コネクタ25を通じてRAM24に書き込むように制御する。

【0053】画像形成を終えて一定時間プリント信号が入力されない場合、制御装置28は、ロータリードラム11の回転が停止していることを確認し、その時点で、感光ドラム5と対向して位置する現像カートリッジ1の積算駆動時間、積算通電時間などのデータを、演算装置27からコネクタ26を通して、順次その現像カートリッジ1のRAM23へ書き込ませる。同様に、RAM24へは、プロセスカートリッジ4および現像カートリッジ1両方のデータを、コネクタ25を介して書き込ませる。

【0054】つぎに、寿命検知について説明する。

【0055】先に演算装置27に読み込まれたプロセスカートリッジ4の廃トナー量検知機構9や積算駆動時間、積算通電時間の情報から、廃トナー量が廃トナーボックス8に一杯である、もしくは、積算通電時間、積算駆動時間が既定値を超えたと判断されると、制御装置28は表示装置20にプロセスカートリッジ4が「使用不可能」であることを表示装置20に表示させ、RAM24の「使用不可情報」を「ON」にするよう制御する。プロセスカートリッジ4が機外に出されたとき「使用不可情報」が「ON」の場合には即座に「使用不可能」を表示する。

【0056】同様に、現像カートリッジ1のトナー残量検知機構3や積算帶電時間、積算通電時間の情報から、トナー残量がわずかである、もしくは、積算駆動時間が規定値を超えたと判断されると、その色の現像カートリッジ1に対して、「交換警告」を表示し、RAM23の「使用不可情報」を「ON」にする。

【0057】このように、現像カートリッジ1およびプロセスカートリッジ4に使用不可能なものがある場合、新たな画像形成動作に入らないようにプリンタ本体10は制御される。

【0058】電源投入中、現像カートリッジ1あるいはプロセスカートリッジ4が交換されたことが検知されると、電源投入時と同様にRAM24、23に記憶されているカートリッジ識別データから交換されたものを判断し、そのカートリッジに関してだけ、情報の書き換えを行なう。

【0059】以上のように、画像形成装置の本体の待機

時間を利用して、現像カートリッジ1のRAM23のデータをプロセスカートリッジ4のRAM24へ読み込ませておくことにより、画像形成条件に補正を加える必要のある時点で、画像形成中であっても、画像形成を中止、または停止することなく補正に必要な条件を読み取り、寿命検知や画像形成条件の補正などを、その精度を良くしながら行なうことができる。

【0060】本発明の趣旨は、現像カートリッジの構成要素の寿命検知を行なう記憶素子、もしくは現像カートリッジの画像形成条件を記憶した記憶素子の情報を、ロータリードラムが停止している際にプロセスカートリッジ側の記憶素子に読み込み、画像形成中でも情報を読み出すことができるので、画像形成条件への補正が速やかに行なうことができることである。さらに、ユーザは任意にトナー残量を確認したり、寿命を知ることもでき、ユーザ自身での操作性を向上させることができる。

【0061】本実施例では、プロセスカートリッジおよび現像カートリッジの画像形成条件の補正および寿命検知について説明したが、これに限定されるものではなく、記憶素子のデータを利用する場合であれば、本発明の趣旨に合致する。もちろん、記憶素子はRAMに限定するものではなく、適宜データを書き換える記憶素子であればよい。

【0062】また、本実施例では、本発明を、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジおよび現像カートリッジに適用した場合について説明したが、図4を参照して説明した従来例の画像形成装置本体に組み込まれたプロセスユニットおよび現像ユニットであっても同様に適用できる。

【0063】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、使用状況を記憶する不揮発性の記憶手段をそれぞれ搭載したプロセスカートリッジおよび現像カートリッジを着脱可能に装着した画像形成装置において、前記現像カートリッジの情報を前記プロセスカートリッジの不揮発性の記憶手段にとりまとめて記憶することにより、最適な画像形成および寿命に関する情報を、いつでも必要なときに読み取ることができ、操作性の向上に寄与することができる。

【0064】また、使用状況を記憶する不揮発性の記憶手段をそれぞれ搭載したプロセスユニットおよび現像ユニットを着脱可能に装着した画像形成装置において、前記現像ユニットの情報を前記プロセスユニットの不揮発性の記憶手段にとりまとめて記憶することにより、上記と同様の効果を得ることができる。

【0065】さらに、画像形成装置本体に着脱可能に装着され、使用状況を記憶する不揮発性の記憶手段を搭載したプロセスカートリッジにおいて、前記画像形成装置本体に着脱自在に装着され、使用状況を記憶する不揮発性の記憶手段を搭載した現像カートリッジの情報を、前

記プロセスカートリッジの不揮発性の記憶手段にとりまとめて記憶することにより、上記と同様の効果を得ることができる。

【0066】また、本発明による他の態様によれば、画像形成装置本体に着脱可能に装着され、使用状況を記憶する不揮発性の記憶手段を搭載した現像カートリッジにおいて、前記現像カートリッジの情報を、前記画像形成装置本体に着脱自在に装着されたプロセスカートリッジの、使用状況を記憶する不揮発性の記憶手段にとりまとめて記憶することにより、上記と同様の効果を得ることができます。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るプロセスカートリッジおよび現像カートリッジを有する画像形成装置の一実施例を示す概略構成図である。

【図2】図1のプロセスカートリッジの外観図である。

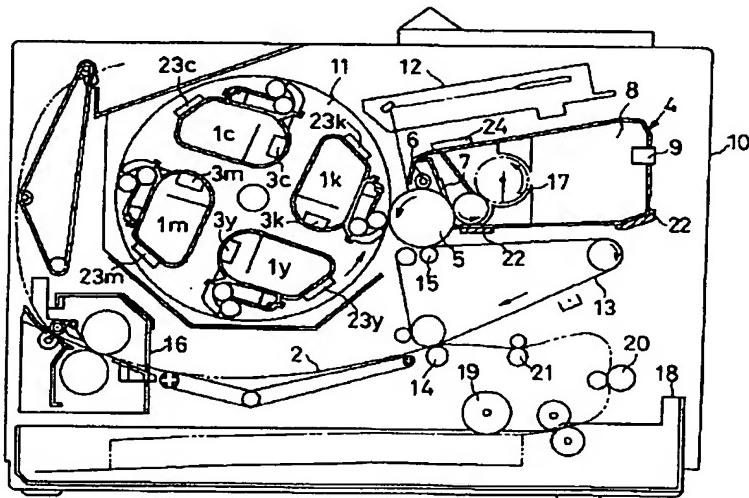
【図3】装置本体と、プロセスカートリッジ及び現像カートリッジとの接続状態を示す説明図である。

【図4】従来に多色画像形成装置の一例を示す構成図である。

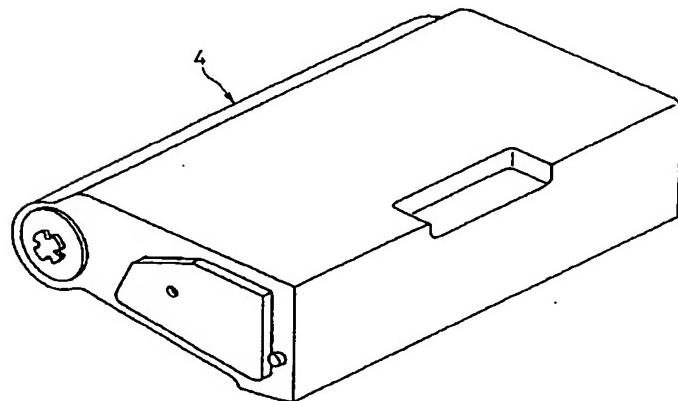
【符号の説明】

1 (1y, 1m, 1c, 1k)	現像カートリッジ
4	プロセスカートリッジ
10	プリンタ本体 (画像形成装置本体)
11	ロータリードラム (回転体)
23 (23y, 23m, 23c, 23k)	RAM (不揮発性の記憶手段)
24	RAM (不揮発性の記憶手段)

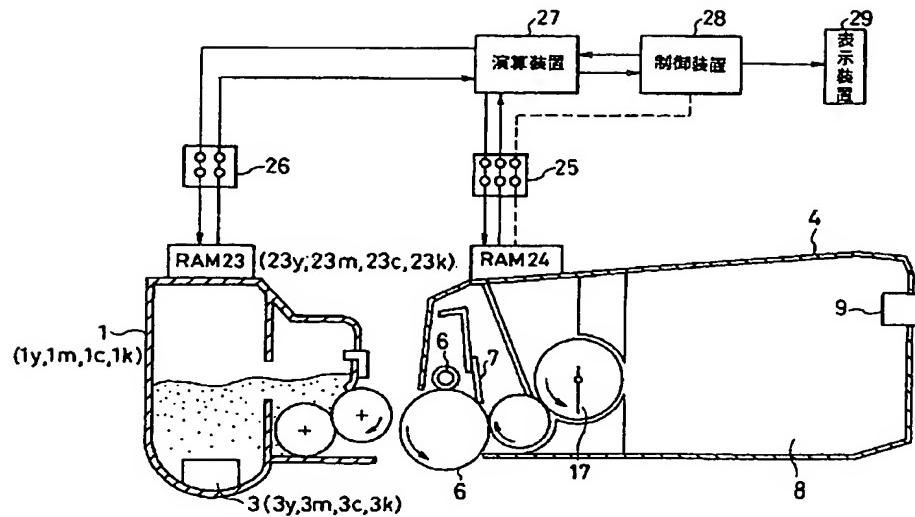
【図1】



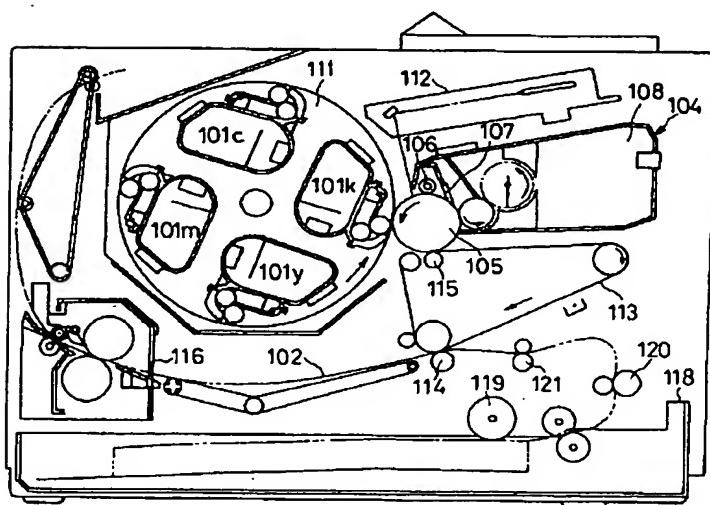
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H027 DA39 DD02 DD03 DE10 EC10
ED02 ED03 ED08 ED24 ED27
ED28 EE02 EE08 EE10 EF01
EF15 EJ05 EK03 FA28 GA30
GA47 GA54 GB05 GB10 HB02
HB05 HB13 HB15 HB17 HB18
2H071 BA03 BA04 BA13 DA06 DA08
DA13 DA15 DA31 DA32 EA18
2H077 BA09 DA15 DA35 DB10 DB14
DB25 GA04 GA13